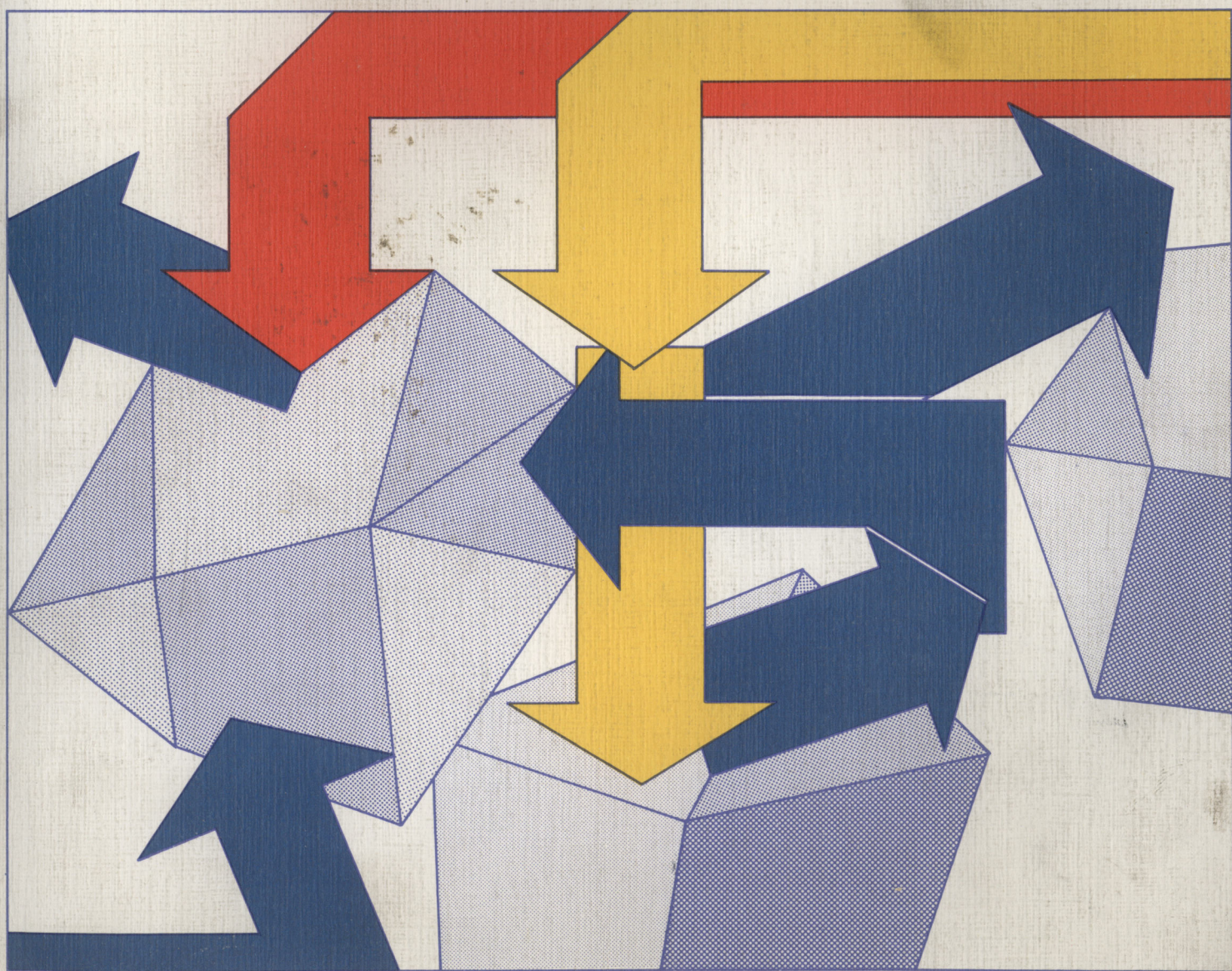


Literatursammlung

Quantitative Auswertung von Dünnschicht-Chromatogrammen

H. Jork/H. Wimmer



G·I·T VERLAG · ERNST GIEBELER

00300
w7:4
Literatursammlung

Quantitative Auswertung von Dünnschicht-Chromatogrammen

H. Jork/H. Wimmer

Mit freundlicher Empfehlung
E. Merck

Frankfurter Straße 250 · D-6100 Darmstadt 1

江苏工业学院图书馆
藏书章

GIT VERLAG ERNST GIEBELER, DARMSTADT

Vorwort

Da die Dünnschicht-Chromatographie in den verschiedenen Bereichen sehr erfolgreich eingesetzt wird, sind die Angaben über die quantitative Direktauswertung auch in der Literatur stark verstreut. Es gelingt oft nur mühsam, die Originalliteratur zu beschaffen. Hier soll dem Praktiker die Arbeit erleichtert werden. Die vorliegende Zusammenstellung gibt einen schnellen Überblick über die einschlägige Literatur auf dem jeweiligen Arbeitsgebiet. Es werden nicht nur Titel der Arbeit, Autor und Erscheinungsort genannt, sondern ein Extrakt gegeben, der ausreicht, ohne Kenntnis der jeweiligen Veröffentlichung die Bestimmung der genannten Substanzen durchzuführen. In einem feststehenden Schema werden nach Art einer Vorschriftensammlung folgende Angaben zusammengestellt:

- Herstellung der Untersuchungslösung und Clean up
- Herstellung der Vergleichslösung
- Auftrageschema und -volumina
- Chromatographische Bedingungen
- Photometrische Bedingungen
- Auswertung und Ergebnis.

Insbesondere wird über Nachweisgrenzen, Linearitätsbereiche, Reproduzierbarkeiten und Wiederfindungsraten berichtet.

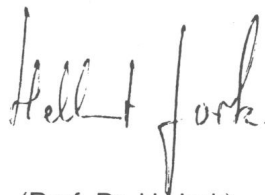
Durch diese straffe und wiederkehrende Gliederung findet sich der Benutzer gut zurecht und kann schnell entscheiden, ob die gemachten Angaben für seine eigenen Untersuchungen ausreichen. Auch die Unzulänglichkeiten der Originalliteratur werden sichtbar, ohne daß kritische Anmerkungen der Referenten gemacht werden müssen, die verständlicherweise je nach Temperamentlage des Autors unterschiedlich aufgefaßt würden.

Die Referatesammlung ist in sechs Abteilungen untergliedert:

- I. Methodische Arbeiten
- II. Pharmazie und Drogenkunde
- III. Lebensmittelkontrolle und Kosmetik
- IV. Umwelt-Analytik
- V. Klinische Chemie
- VI. Arbeiten aus Industrie und Technik

Ein ausführliches Sachwort- und Autorenverzeichnis ist selbstverständlich beigelegt.

Die Literatursammlung wird fortgesetzt.



(Prof. Dr. H. Jork)

Adressen der Autoren

Prof. Dr. H. Jork
Universität des Saarlandes
Fachbereich Analytische und Biologische Chemie
D-6600 Saarbrücken

H. Wimmer
Eckhardtstr. 23
D-6100 Darmstadt

Autorenverzeichnis

- ALBET, C. III/1 – 110
ALI, S. LAIK II/1 – 53
AMIN, M. II/2 – 26; 2 – 27
III/1 – 74
BALANSARD, G. II/4 – 35
BALIN, A. K. III/2 – 13; 2 – 14
BALTES, W. V/1 – 13
BANCHER, E. II/8 – 51
BANO, M. II/12 – 58
BARK, L. S. VI/6 – 5; 6 – 6
BAUMGARTNER, E. V/12 – 33
BEESLEY, T. E. VI/7 – 37
BEHNERT, J. V/12 – 17
BELJAARS, P. R. V/1 – 12; 11 – 39;
V/15 – 14
BELLIVEAU, P. E. IV/3 – 10
BERGNER, K.-G. IV/4 – 68
BIDLEMAN, T. F. IV/3 – 12
BIERNOTH, G. V/9 – 8
BLAICHER, G. IV/3 – 40
BOICE, R. II/3 – 3
BOLL, E. III/1 – 119
BOTTLER, R. II/1 – 20
BRAIN, K. R. II/12 – 33
BREITINGER, M. II/4 – 67
BROCKHAUS, A. IV/1 – 11
BROWNING, R. S. III/1 – 46
BRÜHL, jr., W. II/12 – 10
BRUN, G. L. IV/5 – 38
BRUN, S. IV/4 – 28
BŮDEWSKI, O. II/4 – 12
BÜCHNER, M. III/2 – 38
BUTHIG, Cl. V/2 – 37
CAISSIE, G. E. IV/5 – 62
CALVERLEY, R. V/11 – 8
CANTU, A. A. VI/4 – 17
CERJAN-STEFANOVIĆ, Š. VI/6 – 55
CHOBANOV, D. V/9 – 31
CHOBANOVA, R. V/9 – 31
CHULAMORAKOT, T. V/3 – 8
CIVIN, W. H. III/3 – 71
COLOME, J. III/1 – 110
CONWAY, R. L. VI/8 – 26; 8 – 27
COX, R. VI/10 – 3
CRAIN, A. V. R. III/1 – 46
DAMMANN, V. IV/3 – 81
DAVIS, C. M. III/1 – 91
DEGNER, Ch. V/1 – 13
DELFEL, N. E. II/10 – 1
DIESEL, P. II/6 – 16
DOMBROWSKI, L. J. III/1 – 46
DONATH, R. V/2 – 37
DUDEN, R. V/11 – 8
DWORZAK, E. III/2 – 18
EBEL, S. II/12 – 32
EGGE, H. III/1 – 39
ELLWOOD, P. A. IV/1 – 40
Mc ELROY, jr., H. G. VI/8 – 6
EICH, E. II/5 – 25
ENGEL, G. V/12 – 17
EPSTEIN, E. III/3 – 71
EULENHÖFER, H. G. III/1 – 13
FAVRETTO, L. VI/5 – 4
FAVRETTO-GABRIELLI, L. VI/5 – 4
FELDHEIM, W. V/8 – 34
FENIMORE, D. C. III/1 – 91
FISCHER, H. III/1 – 13
FÖRSTER, H. III/1 – 12
FRANCOEUR, Y. IV/4 – 29
FRANZEN, I. III/2 – 24
FREER, D. E. III/3 – 70
FREI, R. W. IV/2 – 5; 3 – 8; 3 – 10;
3 – 12; 3 – 19; IV/5 – 19
FREY, Th. II/8 – 51
FREYTAG, W. E. II/5 – 81
FRICKER, A. V/11 – 8
FRIEDRICH, H. II/6 – 34
FRITZ, W. V/2 – 37
FROMM, H. V/13 – 6
FUNK, W. IV/3 – 81
GABERC-POREKAR, V. V/13 – 11
GARDNER, A. M. IV/2 – 17
GAUCH, R. V/12 – 33
GEISSLER, H. E. III/1 – 84; 2 – 74;
5 – 17
GENIUS, O. B. II/8 – 93
GERTZ, Ch. IV/4 – 30; V/11 – 51
GÖTZE, M. III/2 – 24
GOLDHAGEN, H. IV/4 – 46
GOSSELIN, L. III/6 – 122
GRACE, M. E. III/1 – 45
De GRAEVE, J. III/6 – 122
GRAHAM, R. J. T. VI/6 – 5; 6 – 6
GREBIAN, B. III/5 – 17
GREITER, F. III/1 – 83
GÜBITZ, G. II/3 – 55; III/1 – 94;
VI/7 – 24
HALBACH, G. II/6 – 7
HANSEN, E. V/12 – 16
HARDY, H. L. IV/1 – 40
HARTINGER, A. II/3 – 55
HARTMANN, F. III/2 – 25
HEILWEIL, E. VI/7 – 37
HEY, H. V/1 – 8
HIKICHI, M. IV/4 – 12
HILD, J. V/11 – 51
HILGENFELDT, J. III/2 – 24
HINTZE, G. VI/3 – 16
HITCHINGS, G. H. III/1 – 45
HOHAUS, E. IV/3 – 89
HOOD, L. F. VI/8 – 26; 8 – 27
HSIEH, D. P. H. V/12 – 7
HUBL, W. III/2 – 38
HUCK, H. III/2 – 18
HUGHES, D. W. II/1 – 9
HURTUBISE, R. J. VI/3 – 27
ILLNER, W. R. III/2 – 25
JAKOBS, U. II/2 – 26; 2 – 27
JARC, H. V/16 – 31
JONEIDI, M. II/4 – 12
JORK, H. I/1 – 1 bis 1 – 6;
2 – 1; 2 – 6 bis 2 – 10;
3 – 1 bis 3 – 6; III/6 – 163;
IV/5 – 63; V/8 – 12; 8 – 33;
VI/13 – 73
JUNG, M. V/12 – 16
KABACOFF, B. VI/5 – 19
KABASAKALIAN, P. II/11 – 31
KAIMAI, T. VI/10 – 23
KALLINEY, S. II/11 – 31
KANY, E. V/8 – 33;
VI/13 – 73

- KASHANI, D. T. IV/3 - 56
 KASPAROW, M. III/2 - 14
 KAŠTELAN-MACAN, M. VI/6 - 55
 KATIĆ, M. II/12 - 58
 KELLER, K. II/7 - 53
 KELLEY, J. D. VI/4 - 17
 KERLER, R. III/1 - 119
 KINGKATE, A. IV/4 - 28
 KLAUS, R. V/14 - 24
 KLIMISCH, H. J. VI/1 - 12
 KLINGMÜLLER, V. III/2 - 24
 KNAPSTEIN, P. III/2 - 13
 KÖNIG, R. V/8 - 34
 KOKEN, P. J. V/1 - 12
 KOLEVA, M. II/4 - 12
 KOLINS, M. D. III/3 - 71
 KOLUSCHEWA, A. II/9 - 5
 KOOF, H. P. II/4 - 7
 KOROPCHACK, J. IV/3 - 43
 KRAFT, R. III/1 - 13
 KREUZIG, F. II/12 - 57
 KROCZA, W. V/16 - 31
 KUČAN, E. II/12 - 58
 KUSSMAUL, H. II/12 - 32
 KYNAST, G. VI/13 - 3; 13 - 4
 LAUB, E. V/1 - 38
 LAWRENCE, J. F. IV/2 - 5;
 3 - 10; 3 - 19
 LEE, K. Y. V/14 - 23
 LE GAY, D. S. IV/3 - 19
 LEHMANN, G. V/8 - 12
 LEUENBERGER, U. V/12 - 33
 LOCKWOOD, G. B. II/12 - 33
 LOUTFI, H. IV/3 - 37
 MALLET, V. IV/3 - 8; 4 - 29; 5 - 38;
 5 - 40
 MALLET, V. N. IV/5 - 62
 MANDROU, B. IV/4 - 28
 MANSFIELD, C. T. VI/8 - 6
 MARRIOTT, J. L. VI/9 - 29
 MASSA, V. II/4 - 35
 MATSUNAGA, A. VI/10 - 23
 MEIER, W. IV/4 - 46
 MEINE, W. V/15 - 35
 METZNER, K. VI/8 - 58
 MEYER, C. J. III/1 - 91
 MÖLLER, H. II/1 - 39
 MURAWAC, T. III/2 - 14
 MURAWSKI, U. III/1 - 39
 MUTSCHLER, E. II/5 - 25;
 III/1 - 84; 2 - 74;
 5 - 17
 Mac NEIL, J. D. IV/4 - 12
 NICHOL, C. A. IV/4 - 12; 4 - 18
 NOWLAN, B. IV/3 - 12
 NORONHA, R. V. II/4 - 7
 NUROK, D. V/14 - 23
 ÖRSI, F. V/9 - 35
 OTOCKA, E. P. VI/5 - 3
 PARK, K. H. V/11 - 8
 PASTER, A. VI/5 - 19
 PAULUS, H. II/4 - 67
 PENNER, H. V/13 - 6
 PERTOLDI MARLETTA, G. VI/5 - 4
 PETERSEN, H. V/1 - 13
 PETROWITZ, H. J. VI/9 - 3; 9 - 4
 PETRYKA, Z. J. III/5 - 33
 PFANNHAUSER, W. IV/3 - 40
 PINEAULT, G. IV/3 - 37
 POULSON, R. E. VI/3 - 27
 PRATT, E. L. III/1 - 46
 PREY, Th. II/8 - 51; III/1 - 83
 PROŠEK, M. II/12 - 58
 PRUDEN, B. B. IV/3 - 37
 RADECKA, C. II/1 - 7; 1 - 9
 RECKTENWALD, U. V/8 - 12
 REIMERDES, E. H. V/12 - 17
 REINSTÄDLER, B. IV/4 - 42
 RIOS, V. M. V/11 - 7; 11 - 8
 RÖDER, K. II/5 - 25
 RONDAGS, Th. M. M. V/11 - 39;
 15 - 14
 ROSANELLI, K. III/3 - 12
 ROSS, M. S. F. VI/9 - 29
 ROTH, B. IV/5 - 63
 RUTTNER, O. V/16 - 31
 SACHSE, K. VI/8 - 58
 SANCHEZ, M. G. II/1 - 110
 SCHÄFER, M. III/1 - 84
 SCHMID, E. II/12 - 10
 SCHÜTZ, E. II/9 - 14
 SCHÜTZE, E. V/2 - 37
 SCHWEDT, G. VI/6 - 54
 SEHER, A. VI/10 - 11
 SEIBER, J. N. V/12 - 7
 SEIDMAN, M. II/3 - 3
 SEILER, N. III/4 - 13; 6 - 1; 6 - 29
 SEITZ, M. II/6 - 16
 SEPP, W. III/1 - 74
 SHAW, C. J. II/1 - 8
 SHER, G. III/3 - 70
 SHERMA, J. IV/3 - 43; V/11 - 58
 SHROFF, A. P. II/1 - 8
 SIGEL, C. W. III/1 - 45; IV/4 - 18
 SKAR, G. T. VI/3 - 27
 SKIBINSKY, R. IV/3 - 78
 SOČIĆ, H. V/13 - 11
 SOUTHWORTH, B. C. II/3 - 3
 STADLER, L. VI/1 - 12
 STAHL, E. II/9 - 14
 STATLAND, B. E. III/3 - 70
 STEENBERGEN-HORROCKS, W. van
 V/15 - 14
 STEINBACH, D. II/1 - 39; 1 - 53
 STEINER, I. III/1 - 83
 STIJVE, T. IV/4 - 45
 STOLOFF, L. V/12 - 45
 SURETTE, D. P. IV/5 - 38; 5 - 40
 SUSPLUGAS, P. II/4 - 35
 TALLENT, W. H. II/10 - 1
 TANNER, H. V/12 - 21
 TARANDJISKA, R. V/9 - 31
 TIEFENBACHER, K. IV/3 - 40
 TINSLEY, D. A. VI/6 - 5; 6 - 6
 TOMINGAS, R. IV/1 - 11
 TOMOVA, T. II/9 - 5
 TOUCHSTONE, J. C. III/2 - 13; 2 - 14
 TRAN THE TRUYEN V/9 - 35
 TRUCKSESS, M. W. V/12 - 45
 TURINA, N. VI/6 - 17; 10 - 12
 TURNER, T. D. II/12 - 33
 UHDE, W.-J. V/2 - 37
 VODENITSCHAROW, R. II/9 - 5
 VOGT, H. IV/3 - 81
 WAGNER, H. II/6 - 16
 WAGNER, S. VI/9 - 4
 WALKER, R. F. IV/1 - 40
 WASHÜTTL, J. III/1 - 83
 WATSON, C. J. III/5 - 33
 WEINER, S. III/3 - 71
 WEISS, M. III/6 - 163
 WEISS, P. A. M. III/2 - 15; 3 - 12
 WELSCH, T. VI/8 - 58
 WENDELIN, W. VI/7 - 24
 WENNINGER-WEINZIERL, G.
 II/12 - 135
 WERNER, G. III/6 - 1
 WEYH, K. IV/3 - 81; 3 - 83
 WIECHMANN, M. III/4 - 13; 6 - 1;
 6 - 29
 WIEDEMAYER, H. II/6 - 34
 WIEGREBE, W. II/4 - 67
 WIESNER, I. VI/3 - 7; 5 - 12
 WIESNEROVÁ, L. VI/5 - 12
 WILSON, W. L. II/1 - 7; 1 - 9
 WINKLER, W. II/6 - 7
 WINTERSTEIGER, R. II/3 - 55;
 12 - 135;
 III/1 - 94
 WISKER, E. V/8 - 34
 WOIDICH, H. IV/3 - 40
 WOLFF, K. III/1 - 83
 WOLLER, R. V/3 - 8
 WOOLLEY, jr. J. L. IV/4 - 18
 WORTBERG, B. V/3 - 8; VI/10 - 11
 WURST, F. II/8 - 51
 YOUNG-DUCK, HA IV/4 - 68
 YOUNG, J. C. VI/1 - 19
 ZANIER, C. V/12 - 21
 ZIEGE, M. III/1 - 12
 ZILLIKEN, F. III/1 - 39
 ZIMMER, M. V/1 - 38
 ZLATKIS, A. V/14 - 23
 ZÜRCHER, H. IV/5 - 19
 ZORN, St. V/11 - 58

Stichwortverzeichnis

- Abgase IV/3 – 56
Absorptions-Ortskurven I/2 – 7
Absorptions-Ortskurve, Vorregistrierung III/1 – 45
Absorption, Resonanz- I/1 – 6
Abwasserschläm IV/2 – 17
Accuracy I/3 – 1
Acetylsulfoxid I/1 – 4
Acetylierung vor der GC-Analyse I/1 – 4
Acetylsalicylsäure I/1 – 6; 3 – 2
Aconitsäure V/13 – 11
Acorus calamus II/7 – 53
Acranil II/12 – 10
Acridin IV/5 – 19; VI/9 – 3
Acronal 250 D als Sorbens-Bindemittel II/7 – 53
N-Adamantan-N-methyl-(2-Amino-3,5-dibrombenzyl)ammoniumchlorid III/1 – 110
Adamexina III/1 – 110
Adenin II/4 – 7
Adenosin II/4 – 7
– monophosphat II/4 – 7
Adipinsäure V/13 – 11
Adrenalin III/4 – 13
–, triacetyliert I/2 – 1
–, Dansyl- III/6 – 29
Äpfelsäure V/13 – 11
Aetiocholanolon III/2 – 24
–, 11- β -OH- III/2 – 24
–, 11-Keto- III/2 – 24
Aflatoxine I/1 – 2; 2 – 1; V/12 – 16; 12 – 45
Aflatoxin B₁ V/12 – 7; 12 – 45
– B₂ V/12 – 7
– G₁ V/12 – 7
– G₂ V/12 – 7
Aflatoxin M₁ I/2 – 1; V/12 – 16; V/12 – 45
– P₁ V/12 – 7
Aflatoxin M₂ V/12 – 16
Afrormosia elata VI/9 – 29
Afrormosin I/1 – 2
After-Shave Lotion V/11 – 58
Agar-Diffusionstest II/12 – 57
Ajmalicin I/1 – 2
Ajmalin II/12 – 135; III/1 – 46
– 17-monochloro-acetylesther III/1 – 46
Alkaloide, *Chelidonium*- II/5 – 81
–, Mutterkorn- II/12 – 58
Alkaloide, gravimetrische bzw. titrimetrische Bestimmung I/1 – 1; 1 – 2
–, China- I/1 – 4; II/5 – 25
–, Indol- I/1 – 2
–, Mutterkorn- I/2 – 1
Alkohole, Derivatisierung mit Naphthylisocyanat II/12 – 135
–, IR-spektroskopische quantitative Bestimmung I/1 – 3
Amaranth (E 123) V/8 – 34
Ametryn IV/5 – 63
Amine, Dansylierte I/1 – 6; III/6 – 29
p-Aminobenzoessäure I/1 – 2
Aminobenzylanilin VI/3 – 7
Aminobutan IV/3 – 89
 γ -Aminobuttersäure, Dansyl- III/6 – 29
Aminocarb IV/2 – 5; 5 – 62
2-(Aminomethyl)-furan IV/3 – 89
Aminosäuren, DNP- I/1 – 2; 1 – 6
–, DANS- III/6 – 29
–, Silylierung I/1 – 4
Amitriptylin III/1 – 91
Amphetamine I/1 – 6
–, N-hydroxy- I/1 – 4
 β -Amyrenon VI/9 – 29
Ampullen-Untersuchung II/3 – 55, 4 – 7
Anabasin I/1 – 6
Anacardium occidentale I/1 – 3
Anacardiumsäure, quantitative MS-Bestimmung I/1 – 3
Anaesthesetten-Pastillen II/1 – 53
Anaesthesin II/1 – 53; 3 – 55
Anaesthesin-Rivanol-Pastillen II/1 – 53
Ananas-Konfitüre V/11 – 51
Androsteron III/2 – 24
–, Dehydroepi- III/2 – 24
–, 11- β -OH- III/2 – 24
–, 11-Keto- III/2 – 24
Anilin VI/3 – 7
Anisaldehyd I/1 – 6
Anthanthren IV/3 – 56
Anthracen VI/9 – 3
Anthrachinone, gravimetrische Bestimmung I/1 – 1
Anthranihsäure III/6 – 1
Antranilsäure, 4-Chlor-5-sulfamoyl- III/1 – 84
Antibabypillen II/1 – 8
Antibiotikum II/11 – 31
Antibiotika, Aminoglykosid- II/4 – 67
–, Peptid- II/4 – 67
Anticonvulsiva III/1 – 91
Antidepressiva III/1 – 91
Apfelsaft V/11 – 58
Applikation, reproduzierbare I/3 – 3
Arachidonsäure III/6 – 122
Araucaria angustifolia VI/9 – 29
Arginin, Dansyl- III/6 – 29
Aromastoffe, gc-Analyse I/1 – 4
Arsen I/1 – 6
Asaron, cis-Iso- II/7 – 53
Ascorbinsäure V/15 – 14
Ascorbinsäure s. Vitamin C.
Aspergillus oryzae V/15 – 35
Aspergillus parasinus V/12 – 7
Atemnot-Syndrom III/3 – 70; 3 – 71
Atom-Absorption, Vorteile I/1 – 6
Atraton IV/5 – 63
Atrazin IV/5 – 63
Atropin I/1 – 1; II/12 – 135
Aufsatz-Methode IV/3 – 10; IV/4 – 18; 4 – 28; V/12 – 33
Auftrage-Einheiten I/3 – 3
Auftrage-Volumen I/3 – 3
Ausreißertest I/3 – 1
Auswertung, direkte Verfahren I/1 – 1; 2 – 1; 2 – 6 bis 2 – 8; 2 – 10
–, halbautomatisch I/3 – 2
–, indirekte Verfahren I/1 – 1 bis 1 – 6
–, Isotopen Messung I/1 – 5
–, Scintillationsmessung I/1 – 5
–, Aufsatzmethode V/11 – 58
–, in situ –, = direkte Verfahren
–, Monte-Carlo-Methode VI/6 – 55
–, quer zur Entwicklungs-

richtung II/5 – 81; III/2 – 15;
2 – 18; IV/3 – 37; VI/3 – 37
–, mäanderrförmige Abtastung I/3 – 5
–, semiquantitativ I/1 – 1; 2 – 1
–, über die Peakhöhe II/5 – 81;
V/15 – 35; 16 – 31; VI/3 – 27; 6 – 54
–, spektralphotometrisch in
Küvetten I/1 – 2
–, zweidimensionaler
Chromatogramme I/3 – 2;
V/12 – 16

Aushärtungsprodukte für Epoxid-
systeme VI/5 – 12

Autoradiographie I/1 – 5

Azorubin (E 122) V/8 – 34

Bacitracin II/4 – 67

Barbiturate I/1 – 1; 1 – 6

Basislinie, IR-Spektrum I/1 – 3

Basisliniendrift I/2 – 8; 2 – 9, 2 – 10

–, glättung I/2 – 9

–, zeitabhängig I/2 – 8

Basislinienglättung I/2 – 8; 2 – 10

Behensäure VI/7 – 37

Benactycin II/12 – 135

Benlate IV/4 – 12

Benlets Pastillen II/1 – 53

Benomyl IV/4 – 12; 5 – 38

Benzantracen, 1,2- IV/3 – 40

Benzin I/1 – 4

Benzocain II/1 – 53; 3 – 55

Benzochinolin, 5,6- IV/5 – 19

Benzodiazepine II/12 – 32

Benzoessäure I/1 – 1; V/11 – 7; V/11 – 8;
11 – 51

–, diethylaminoethylester,
4-Amino-3-butoxy- II/3 – 55

–, p-Amino- I/1 – 2

–, butylester I/1 – 1

–, ethylester I/1 – 1

–, -ethylester, 4-Amino- II/3 – 55

–, -isobutylester, 4-Amino- II/3 – 55

–, p-Hydroxy- V/11 – 51

–, methylester I/1 – 1

–, propylester I/1 – 1

Benzo[a]pyren IV/1 – 11; VI/3 – 27

Benzo(b)-fluoranthren IV/3 – 40; 3 – 56

Benzo(j)-fluoranthren IV/3 – 40

Benzo(k)-fluoranthren IV/3 – 40; 3 – 56

Benzoselendiazol, 1,2,3- IV/3 – 83

Benzperylene IV/3 – 40

Benzpyren, 3,4- IV/3 – 40; 3 – 56;
4 – 30; VI/10 – 11

–, -Coffein-Komplex IV/4 – 30

Benzylamin IV/3 – 89

Benzylalkohol II/12 – 135

Benzylphenylsulfid VI/10 – 23

Bernsteinsäure I/1 – 1; V/13 – 11

– methylester V/13 – 11

Berylliumacetylacetonat VI/6 – 54

Bestimmungsgrenze, Definition
VI/6 – 54

Betanal VI/13 – 3

Beugung der Strahlung I/2 – 6

Bier V/11 – 58; 14 – 24

Bilirubin III/3 – 12

Bis(aminophenyl)-methan-
Derivate VI/3 – 7

Biscarbamate VI/13 – 3

Bitterholz VI/9 – 29

Bitterstoffe I/1 – 2

Bituolo VI/3 – 16

Blei-Kationen VI/6 – 6; 10 – 12

Blut-Untersuchungen III/1 – 12; 1 – 13;
1 – 39; 1 – 46; 1 – 74; 1 – 83; 1 – 91;
1 – 94; 1 – 110

Boden-Untersuchungen IV/2 – 5;
2 – 17

Borsäure-Komplexe I/1 – 1

Brillantsäuregrün BS (E 140) V/8 – 34

Brillantschwarz BN (E 151) V/8 – 34

Bromexin III/1 – 110

Brot-Untersuchung V/11 – 51

Bufotenin I/1 – 6

Butanol II/12 – 135

Butaperazin III/1 – 91

Buttermilch V/15 – 14

Butylamin IV/3 – 89

Butylhydroxitoluol als
Antioxidans IV/3 – 81

Butylhydroxytoluol (BHT) III/1 – 119

Butylthiophenol, p-tert. VI/10 – 23

Cadmium(II)-Kationen VI/6 – 6

Calciferol V/15 – 35

Cannabinol-Ester I/1 – 4

Captafol IV/4 – 29; 5 – 62

Captan IV/4 – 29; 5 – 62

Carbamate IV/2 – 5

Carbaryl IV/3 – 10

Carbazol-Derivate I/1 – 6

Carbo-o-Sil I/1 – 5

Cardanol, MS-Bestimmung I/1 – 3

Cardol, MS-Bestimmung I/1 – 3

–, 2-Methyl- I/1 – 3

„Carrier“-Substanz III/1 – 91

Carvon I/1 – 6

(+)-Catechin II/6 – 34

CCC IV/4 – 46

Cellobiose VI/8 – 58

Celluloseether VI/8 – 58

Cellulose, Ethyl- VI/8 – 58

–, Ethylhydroxyethyl- VI/8 – 58

–, Methyl- VI/8 – 58

–, Methylhydroxypropyl- VI/8 – 58

Cetanol II/12 – 135

n-Cetylmercaptan VI/10 – 23

Chelerythrin II/5 – 81

Chelidonin II/5 – 81

Chinidin I/3 – 2; II/5 – 25

Chinin I/1 – 6; 3 – 2; II/5 – 25; 12 – 135;
V/1 – 8; 1 – 12

Chinolingelb (E 104) V/8 – 34

Chloramin T V/11 – 39

Chlorcholinchlorid IV/4 – 46

Chlorbromuron IV/4 – 42

Chlordiazepoxid I/2 – 8; 2 – 9;
II/12 – 32

Chlormequat IV/4 – 45; 4 – 46

Chlorogensäure V/13 – 6

Chlorophacinon VI/13 – 73

1-(4-Chlorophenyl)-1-phenylacetyl-
indon-1,3-dion VI/13 – 73

Chlorophora regia VI/9 – 29

Chlorophyll I/1 – 2

–, Bestimmung durch AAS I/1 – 6

Chloroxuron IV/4 – 42

Chlorphenamidin VI/13 – 4

Chlorphenamin III/1 – 13

Chlorpromazin III/1 – 91

Chlorpropham (CIPC) IV/3 – 19; 4 – 68

Chlortoluron IV/4 – 68

Cholecalciferol s. Vitamin D₃

Cholesterin II/12 – 135; III/1 – 39;
1 – 94

– linolenat III/1 – 39

Cholin IV/4 – 45

Chromophor EZ II/4 – 12

Chromatogramm-Zonen,

Ausbildung der I/3 – 4

–, bandförmig I/3 – 4; 3 – 6

–, –, Nachteile bei der Auswertung
I/3 – 6

–, –, Vorteile bei der Auswertung
I/3 – 6

–, schwänzende I/3 – 4

Chromatographie-Bedingungen,
isokratisch I/3 – 3

Chromatographie, Zentrifugal- I/1 – 1
–, Zentripetal- I/1 – 1

Chrysen III/3 – 56; VI/10 – 11

Cinchocain II/2 – 26

Cinchonidin II/5 – 25

Cinchonin II/5 – 25

Citrin, visueller Fleckvergleich I/2 – 1

Citrus-Früchte IV/4 – 28

Clean up I/1 – 1; 1 – 2; 3 – 4; 3 – 5;
III/1 – 119; 2 – 24; IV/1 – 11; V/15 – 14

–, Al₂O₃-Trockensäule VI/3 – 27

– an Aluminiumoxid IV/3 – 40;
4 – 28; 4 – 46; VI/10 – 11

– an saurem

Aluminiumoxid IV/4 – 45

– an Cellulose VI/10 – 11

– an Kieselgel IV/3 – 40; V/12 – 16;
12 – 45; VI/10 – 11

– an Kieselgur (Extrelut) II/1 – 53;
V/12 – 33

– an Polyamid V/8 – 12; 8 – 33;
8 – 34

–, Florex XXS V/15 – 35

–, Sephadex LH 20 IV/1 – 11

Clemizol II/2 – 27

– hexachlorophenat II/2 – 26; 2 – 27

– hydrochlorid II/2 – 27

– undecylat II/2 – 26; 2 – 27

- Clin-Elut Fertigsäulen III/1 – 119
Cocain-Derivate I/1 – 6
Cochenillerot (E 124) V/8 – 34
Codein I/2 – 1; II/12 – 135; III/1 – 13
Codicaps-Retardkapseln III/1 – 13
Coffein I/3 – 2; III/1 – 74; V/1 – 13; 1 – 38
Content uniformity test II/1 – 39; 1 – 53
Corbadrinhydrochlorid II/3 – 55
Coronen IV/1 – 11
Cortexolon III/2 – 25
Cortexon III/2 – 25
Corticosteroide, Dansyl- I/1 – 6
Corticosteron I/2 – 8; III/2 – 25
–, Desoxy- I/2 – 8
–, 17-Hydroxydesoxy- I/2 – 8
Cortisol III/1 – 119; 2 – 25
– acetat III/2 – 25
– carpronat II/2 – 26
Cortison III/2 – 25
Coumaphos IV/5 – 62
Coumarine I/1 – 2
Coumatetralyl IV/5 – 38; 5 – 40
Cyclohexanol II/12 – 135
Cyclohexylamin IV/3 – 89
Cyclopentylamin IV/3 – 89
Cyclophosphamid,
MS-Bestimmung I/1 – 3
Cycluron IV/4 – 42
Cygon IV/3 – 12
- Dansylierung, Cortisol III/1 – 119
Data-Pair Auswertung I/3 – 5; II/3 – 55; 5 – 81; III/1 – 119; VI/14 – 24
Data-Pair Methode III/6 – 163; IV/2 – 5; 3 – 78; V/8 – 33; VI/7 – 24; 13 – 73
DDT VI/9 – 4
Decentan III/1 – 91
n-Decylsulfid VI/10 – 23
Deguelin II/10 – 1
Dementhasin-Bonbon II/1 – 53
Derivatisierung am Start IV/3 – 19
–, Acetylierung V/12 – 33
– Dansylierung III/6 – 29; IV/3 – 19
–, Hydrolyse IV/4 – 68
–, Oxidation IV/4 – 45
Derris elliptica II/10 – 1
Desipramin III/1 – 91
Desmetryn IV/5 – 63
Desoxycholsäure II/12 – 10
Detektion durch Begasung
–, N₂O₄ II/10 – 1
–, NH₃ II/10 – 1; V/12 – 17; VI/6 – 55
Detektion, Sulfurylchlorid-Begasung V/9 – 8
Detektoren in der GC I/1 – 4
Dexamethason III/1 – 119
Diastase, Taka- V/15 – 35
Diazepam II/12 – 32
Diazovisie I/2 – 1
- Dibenz(a,h)anthracen VI/10 – 11
Dibenzothiophen VI/10 – 23
N, N-Dibenzyl-Nitrosamin VI/1 – 19
Dibucainhydrochlorid II/2 – 26; 2 – 27
Didrovaltrat II/9 – 14
Diethanolamin VI/5 – 12
Diethylentriamin VI/5 – 12
Difolatan IV/5 – 62
Digitalis lanata II/8 – 51
Digitoxin II/8 – 51
Digoxigenin II/8 – 51
Digoxin II/1 – 20; 8 – 51
Dihydrotachysterol I/1 – 2; II/12 – 135
Dimethylamin, Dansyl- IV/2 – 5
Dimethylamin-NBD IV/2 – 5
Diolein V/9 – 8
Diosgenin I/1 – 3; II/12 – 33
Diphacinon IV/5 – 38; 5 – 40; 5 – 62
Diphenyldisulfid VI/10 – 23
Diphenylsulfid VI/10 – 23
Dipropylentriamin VI/5 – 12
Diquat IV/5 – 62
Diurycin II/12 – 57
Diuron IV/3 – 19; 4 – 68
DNP-Aminosäuren I/1 – 2
DNPH-Aldehyde I/1 – 4
Dopamin, Dansyl- III/6 – 29
Dorex Pastillen II/1 – 53
Dorithricin Tabletten II/1 – 53
Dosanex IV/4 – 42
Drops V/8 – 34
Dubocain-HCl I/3 – 1
- Einstandard-Methode II/1 – 8; 1 – 39; 1 – 53; 3 – 3; 4 – 7; 6 – 34; III/1 – 74; V/11 – 58
Einstrahl-Verfahren,
Nachteile I/2 – 8
–, Vorteile I/2 – 8
–, zufällige Fehler I/2 – 8
Eisen(III)-Kationen VI/6 – 6
Eiweiß-Fällung VI/8 – 27
Elementarstrahler I/2 – 6
Ellipton II/10 – 1
Eluchrom I/1 – 1
Elution, Verbesserung der I/1 – 2
Emission, Substanz-Spezifität I/1 – 5
Emission, s. Fluoreszenz, Phosphoreszenz oder Radioaktivität
Empfindlichkeitssteigerung durch Fluoreszenzmessung I/3 – 2
Entandrophragma cylindricum VI/9 – 29
Entandrophragma utile VI/9 – 29
Eosin V/8 – 12
Ephedra helvetica II/6 – 34
Ephedrin I/1 – 6; II/12 – 135
(–)-Epicatechin II/6 – 34
(–)-Epigallocatechin II/6 – 34
Ergobasin II/12 – 58
Ergocalciferol s. Vitamin D₂
Ergocornin II/12 – 58
- Ergocristin II/12 – 58
Ergocryptin II/12 – 58
Ergosterol II/12 – 135
Ergotamin II/12 – 58
Ergotaminin II/12 – 58
Erucasäure VI/7 – 37
Erythromycin II/1 – 9
–, Estolat II/1 – 9
–, mikrobiologische Bestimmung II/1 – 9
–, Triemethylsilyl-Derivat II/1 – 9
Erythrosin (E 127) V/8 – 34
Ethanolamin, Dansyl- III/6 – 29
p-Ethoxyacetanilid, Remissionsspektrum I/2 – 7
Ethoxypropylamin IV/3 – 89
Ethylamin, Dansyl- III/6 – 29
Ethylendiamin VI/5 – 12
Ethylenpropylentriamin VI/5 – 12
Etophyllin II/12 – 135
Eusept-Tabletten II/1 – 53
Everninomicin D II/11 – 31
Extraktion, Ionenpaar- IV/4 – 30
–, mit überkritischen Gasen II/9 – 14
–, mit Ultraschall I/1 – 6; II/1 – 53
Extrelut II/1 – 53; IV/3 – 78
- Fehler I/3 – 1; 3 – 2
–, absolute I/3 – 1
–, grobe I/3 – 1
–, prozentuale I/3 – 1
–, relative I/3 – 1
–, systematische I/3 – 1
–, zufällige I/2 – 9; 3 – 1
–, Auftrage- I/3 – 1
–, Chromatographie- I/3 – 1 bis 3 – 3
–, Detektions- I/3 – 2
–, Dossier- I/3 – 2, 3 – 3
–, Einzel- III/6 – 163
–, Geräte- I/3 – 1; 3 – 2; V/15 – 24
–, Justier- I/3 – 2
Fett I/1 – 2; 1 – 3; III/1 – 39; V/9 – 31; 9 – 35
Fettalkohole I/1 – 4
Fettglasur V/1 – 38
Fettsäureester, bromierte III/6 – 122
–, Phenacyl- VI/7 – 37
Fettsäuremethylester V/9 – 31
–, Hydroxy- I/1 – 4
Fettsäuren I/1 – 1; III/1 – 39
Fichtenholz VI/9 – 29
Filter, Kanten- I/2 – 7
–, Monochromat I/2 – 7
Fingerprint VI/4 – 17; 9 – 29
Fisch, Quecksilber-Bestimmung I/1 – 6
Flavan-3-ole, monomere II/6 – 34
–, – 3', 4'-Dihydroxy- II/6 – 34
–, 3', 4', 5'-Trihydroxy- II/6 – 34
Flavan-3,4-diole, monomere II/6 – 34
Flavonglykoside I/1 – 6
Flavognost IV/3 – 89

- Fleckform I/3 – 2
 Fleckgröße, Einfluß auf den
 R-Grad I/2 – 1; 3 – 5; III/2 – 15;
 3 – 12; V/15 – 14
 Fleckvergleich, visuell I/2 – 1
 Fleisch-Untersuchungen V/16 – 31
 Fließmittel, Abdunsten des I/1 – 2
 Flumid Tabletten II/1 – 53
 Fluometuron IV/3 – 19
 Fluoram I/1 – 6
 Fluoranthren IV/3 – 40; VI/9 – 3
 Fluorescamin I/1 – 6; IV/4 – 18
 Fluorescein, Dichlor- IV/5 – 19
 Fluoreszenz I/1 – 6; 2 – 6
 – indikator I/2 – 7
 – minderung I/2 – 7
 – und pH-Wert I/1 – 6
 – Intensivierung durch Triton X
 100 I/1 – 5
 – -Quenching I/2 – 7
 – , Stabilisierung durch
 Paraffin IV/3 – 19; 3 – 81
 – , Stabilisierung durch Paraffin-
 Lösung III/1 – 119
 – , Stabilisierung durch Polyethylen-
 glykol 400 II/12 – 135
 – , Stabilisierung durch Polyethylen-
 glykol 4000 II/6 – 16; 12 – 135
 – , Stabilisierung durch
 Triethanolamin III/6 – 29; IV/2 – 5;
 3 – 19; VI/1 – 19
 – , Stabilisierung durch Triethyl-
 amin II/4 – 67; IV/4 – 68
 Fluorphenol IV/3 – 78
 Formel 44 Wick Pastillen II/1 – 53
 Formetanat VII/13 – 4
 Freiheitsgrad I/3 – 1
 β -Fronten I/2 – 8 bis 2 – 10
 Fruchtsaft- Untersuchungen V/1 – 12
 Fruchtwasser-Untersuchungen
 III/3 – 12; 3 – 70; 3 – 71
 Fructose V/14 – 23; 14 – 24
 F-Test I/3 – 1
 Fuberidazol IV/5 – 38; 5 – 40;
 5 – 62
 Fumarsäure V/13 – 11
 Fungicide IV/4 – 29; 5 – 40; 5 – 62
 – , Benzimidazol IV/4 – 12
 – , Thioharnstoff- IV/4 – 28
 Furazolidon II/3 – 3
 Furosemid III/1 – 84

 Galactose IV/3 – 37
 Gallensäure I/1 – 6
 (+)-Gallocatechin II/6 – 34
 Garantiegrenze,
 Definition VI/6 – 54
 Gas-Chromatographie I/1 – 4
 Gasdurchflußzähler I/1 – 5
 Gas-volumetrische
 Verfahren I/1 – 4
 GAUSS-Kurve I/3 – 1

 GAUSS'sche Fehlerfortpflan-
 zung I/3 – 2
 GEIGER-MÜLLER-Zählrohr I/1 – 5
 Gelborange S (E 110) V/8 – 34
 Geleerfrüchte V/8 – 34
 Gentamicine II/4 – 67
 Geräte für Einstrahlungsmessungen I/2 – 8
 – für Zweistrahlmessungen I/2 – 8
 Geräte für Zweiwellenmessungen
 I/2 – 9
 Gewebe-Untersuchungen III/4 – 13
 Glucocorticoide III/1 – 119
 Glukose IV/3 – 37; V/14 – 23; 14 – 24;
 VI/8 – 6; 8 – 58
 – , Dimethyl- VI/8 – 58
 – , Methyl- VI/8 – 58
 – , Trimethyl- VI/8 – 58
 Glutaminsäure, Dansyl- III/6 – 29
 Glyceride, IR-Bestimmung I/1 – 3
 – , Mono-, gravimetrische
 Bestimmung I/1 – 1
 – , Tri-, gravimetrische
 Bestimmung I/1 – 1
 Glycerin I/1 – 1; 1 – 3; V/14 – 24
 Glycin, Dansyl- III/6 – 29
 Glycole, titrimetrische
 Bestimmung I/1 – 1
 Glykoside, Flavon- I/1 – 6
 – , Herz- I/1 – 2; II/1 – 20; 8 – 51
 – , Saponin- II/8 – 93
 Goniophotometer I/2 – 6
 Gradient, Stufen- II/10 – 1
 Grapefruitsaft V/11 – 58
 Gravimetrie I/1 – 1
 Grenzwertbestimmung, physiologisch-
 biologische I/1 – 6
 Großstadtaerosol IV/1 – 11
 Guthion IV/3 – 8; 3 – 12; 5 – 62

 Haemoricet-Zäpfchen II/3 – 55
 Halamid V/11 – 39
 Halbwertszeit I/1 – 5
 Halogen-Rückstände I/1 – 2
 Haloperidol II/12 – 135
 Heizöl, IR-spektroskopische Be-
 stimmung I/1 – 3
 Hemlock-Tanne VI/9 – 29
 Herbicide IV/5 – 62
 Herbizid, Carbaminsäure- IV/3 – 19
 – , Chlorphenoxyessig-
 säure IV/3 – 43
 – , Harnstoff IV/5 – 40
 – , Phenylharnstoff IV/3 – 19; 4 – 42
 – , s-Triazin- IV/5 – 63
 γ -Hexachlorcyclohexan
 (γ -HCH) VI/9 – 4
 Hexachlorophen II/2 – 26; 2 – 27
 Hexamethyldiamin VI/5 – 12
 Hexanol-(I) II/12 – 135
 Hexylamin IV/3 – 89
 Histidin, Dansyl- III/6 – 29
 Holzschutzmittel VI/9 – 3; 9 – 4

 Holz-Untersuchung VI/9 – 29
 Homovanillinsäure (HVS) III/2 – 18;
 6 – 163
 Hyamin 10 x I/1 – 5
 Hydrocortison I/1 – 2; II/2 – 26; 2 – 27;
 12 – 135
 Hyflo-Super Cel Filterhilfe IV/4 – 29
 – acetat II/2 – 26
 – capronat II/2 – 26
 Hydrolyse mit α -Amylase VI/8 – 27
 α -Hydroxyfettsäuren, gc-Bestimmung
 nach Silylierung I/1 – 4
 Hydroxypropyldistärkephosphat
 VI/8 – 27
 Hydroxytryamteren III/5 – 17
 – schwefelsäureester III/5 – 17

 Ichthophen VI/3 – 16
 Ichthyol VI/3 – 16
 Imipramin III/1 – 91
 Imprägnierung des Sorbens IV/3 – 37
 – , Borsäure V/9 – 8
 – , Metallsalze VI/10 – 23
 – , Natriumacetat II/1 – 9
 Imprägnierung mit Silber-
 nitrat II/10 – 1; IV/3 – 43
 – mit EDTA II/1 – 7; II/4 – 35
 – mit Primene JM-T VI/6 – 5
 Indeno (1,2,3-c,d)pyren IV/3 – 40;
 3 – 56
 Indigotin I (E 132) V/8 – 34
 Indikatrix I/2 – 6
 Indol-Derivate I/1 – 2
 γ -Indolyl-3-buttersäure III/6 – 1
 β -Indolylessigsäure III/6 – 1
 – , 5-Hydroxy- III/2 – 18; 2 – 38; 2 – 74;
 6 – 1
 Indomethacin I/1 – 6
 Injektionslösung, Untersuchung
 von II/4 – 12; 4 – 35; 4 – 67
 Insektizide IV/2 – 5; 5 – 40, 5 – 62
 – , Kontakt- VI/9 – 4
 – , Organophosphorsäure
 IV/3 – 8; 3 – 12
 Isocyanat IV/1 – 40
 – , 1,6-Hexamethylendi- IV/1 – 11
 – , Isophorondi- IV/1 – 11
 – , Methylenbisphenyl- IV/1 – 11
 – , Phenyl- IV/1 – 11
 – , Polyphenylpolymethylen- IV/1 – 11
 – , Toluoldi- IV/1 – 11
 Isotopen-Messung I/1 – 5
 Insulin, Zn-Bestimmung I/1 – 6
 Ionenaustauscher, Amberlite CG 50 I
 III/2 – 74
 Isatinylmethylester VI/7 – 24
 Isoamylol II/12 – 135
 Isocoproporphyrin III/5 – 33
 Isoflavane I/1 – 2
 Isoflavone I/1 – 2
 Isonicotinsäurehydrazid (INH)
 II/1 – 39

- Isophoron VI/13 – 3
– diamin VI/5 – 12
Isopropanol II/12 – 135
- Jaasimenth-Pastillen II/1 – 53
Jodat-Bestimmung, titrimetrisch I/1 – 1
Joghurt V/11 – 51
- Käse V/11 – 51
Kaffee-Untersuchung V/1 – 13
Kakaobutter V/1 – 38; 9 – 31
Kakaopulver V/1 – 38
Kapillaren I/3 – 3
–, Auslauf- und Füllzeit I/3 – 3
–, Auflagedruck I/3 – 3
–, innere Weite I/3 – 3
–, Kontakt zum Sorbens I/3 – 3
–, Polarität der Lösungsmittel I/3 – 3
–, Verschleppungsfehler I/3 – 3
Kartoffel-Untersuchung IV/4 – 68
Karzinoid-Syndrom III/2 – 38
Katecholamine III/2 – 18
Kationen, anorganisch VI/6 – 5
 α -Ketoglutarinsäure V/13 – 11
 α -Ketosäuren I/1 – 4
Ketone, α , β -ungesättigte II/7 – 53
17-Ketosteroide III/2 – 24
Ketosteroide s. Steroide
Kiefernholz VI/9 – 29
Kobalt(II)-Kation VI/6 – 6
Kölnisch-Wasser V/11 – 58
Kohlenwasserstoffe, polycyclische, aromatische I/1 – 6; IV/3 – 40; 3 – 56; VI/9 – 3; 10 – 11
Kohlenwasserstoffe, IR-spektroskopische Bestimmung I/1 – 3
Kolbenspritzen I/3 – 4
–, creep back effect I/3 – 4
–, Ejektion I/3 – 4
–, gasdichte I/3 – 4
–, Kanülendurchmesser I/3 – 4
–, Kanülenlänge I/3 – 4
–, Kanülenspitze I/3 – 4
–, Nachteile I/3 – 4
–, Vorteile I/3 – 4
–, Zwangsdosierung I/3 – 4
Kollimator, Beleuchtungs- I/2 – 6
–, Detektions- I/2 – 6
Konzentrierungszone I/3 – 4; 3 – 6; V/11 – 58; 15 – 35
Kopplungsverfahren mit der DC I/1 – 6
Korngröße des Sorbens I/2 – 6; 2 – 10
Korrektur durch Faktorbildung I/3 – 1
Kot-Untersuchungen III/5 – 17; 5 – 33
KUBELKA-MUNK-Funktion I/3 – 5; 3 – 6
Kulturflüssigkeit II/11 – 31; V/12 – 7
Kupfer(II)-Kationen VI/6 – 6
Kuvertüre V/1 – 38
- Lakriment Pastillen II/1 – 53
Lakritz V/8 – 34
LAMBERT-BEERSches Gesetz I/1 – 2
–, in der IR-Spektroskopie I/1 – 3
Lanatosid A II/8 – 51
Lanatosid C II/8 – 51
Landrin IV/5 – 62
Lanosterol II/12 – 33
Larylin in Bonbon II/1 – 53
Lasix III/1 – 84
Lebensmittelblau Nr. 2 (E 132) V/8 – 34
– Nr. 3 (E 131) V/8 – 33; 8 – 34
Lebensmittelgelb Nr. 2 (E 102) V/8 – 34
– Nr. 3 (E 104) V/8 – 34
Lebensmittelgrün Nr. 3 (E 140) V/8 – 34
Lebensmittlorange Nr. 2 (E 110) V/8 – 34
Lebensmittelrot Nr. 1 (E 122) V/8 – 34
– Nr. 3 (E 123) V/8 – 34
– Nr. 7 (E 124) V/8 – 34
– Nr. 10 B VI/6 – 5
– Nr. 11 V/8 – 34
Lebensmittelschwarz Nr. 1 (E 151) V/8 – 34
Lecithin, Ei- III/3 – 71
–, Soja- III/1 – 39
(+) -Leukopelargonidin II/6 – 34
Lichtbrechung I/2 – 6
Limonade V/1 – 12; 14 – 24
Linearkammer III/1 – 119
Linolensäure VI/7 – 37
Linolsäure III/6 – 122; VI/7 – 37
Linomat III I/1 – 84; 3 – 6; IV/3 – 89
Linuron IV/3 – 19; 4 – 42; 4 – 68
Lipostabil-Ampullen II/4 – 7
Lippenstift V/8 – 12
Lösungsmittel, aprotische I/1 – 4
–, Wahl des I/1 – 2
Lokalanaesthetika II/3 – 55
Lonchocarpus nicou II/10 – 1
Loxapin III/1 – 91
L/S-Quotient III/3 – 70; 3 – 71
Luft-Untersuchungen IV/1 – 11; 1 – 40; 5 – 19
Luftverunreinigung I/1 – 3
Lumineszenzanalyse I/1 – 6
Lysergsäure-Derivate I/1 – 2; II/12 – 58
- Malathion IV/3 – 8
Maleinsäure V/13 – 11
Malonsäure V/13 – 11
Maloran IV/3 – 19; 4 – 42
Malto-Oligosaccharide VI/8 – 6
Maltopentaose VI/8 – 6
Maltose VI/8 – 6; 8 – 27
Maltotetrose VI/8 – 6
- Maltotriose VI/8 – 6; 8 – 27
Mandelsäure, 3,4-Dihydroxy- (DMS) III/6 – 163
–, Hydroxy-methoxy- I/1 – 4
Mannose IV/3 – 37
Margarine V/11 – 51
Marzipan V/11 – 51
Massenspektrometrie I/1 – 3
Matrix-Effekte I/3 – 5
Matrix-Einflüsse I/3 – 1; II/1 – 53
Mayonnaise V/11 – 51
MCPA (= 4-Chlor-o-tolyl)-oxyessigsäure) IV/3 – 43
Medazepam II/12 – 32
Meerrettich V/11 – 51
Mefenaminsäure I/1 – 6
Megaphen III/1 – 91
Mehl-Untersuchungen IV/4 – 46
Melasse V/14 – 23
memory effect I/3 – 4
Meßanordnungen für Remission I/2 – 7
Meßfläche, Änderung der I/3 – 5
Meßgeometrie für Remission I/2 – 6
Meßlauf I/3 – 2
Meßlösung, Erkennung trüber I/1 – 2
Meßwellenlänge, Wahl der I/1 – 2
Mestranol II/1 – 8
Mesurol IV/5 – 62
Metacil IV/2 – 5
Metall-PAN-Komplexe VI/6 – 6
Methabarbital III/1 – 91
Methabenzthiazuron IV/5 – 40
Methomyl I/1 – 4
3-Methoxy-19-Nor-17 α -pregna-1,3,5(10)-trien-20-in-17-ol II/1 – 8
8-Methoxypsoralen III/1 – 83
Methylamin, Dansyl- IV/2 – 5
Methylamin-NBD IV/2 – 5
3-Methylcholanthren VI/10 – 11
Methylierung, gc-Bestimmung nach I/1 – 4
Methyltrithion IV/3 – 8
Metobromuron IV/4 – 68
Metoxuron IV/4 – 42
Mexacarbath IV/2 – 5
Mikro-Applikator I/3 – 4
Mikrometer-Dosiereinheit I/3 – 5
Milchpulver V/9 – 35; 12 – 16
Milchsäure V/13 – 11
Mineralöl VI/10 – 12
Mittelwert I/3 – 1
Mobam IV/5 – 62
Möhren-Untersuchung IV/4 – 42; 4 – 68
Mogadan I/1 – 4
Monoethanolamin VI/5 – 12
Monolinuron IV/4 – 42; 4 – 68
Monoolein V/9 – 8
Morestan IV/5 – 62
Morphin, Nitroso- I/1 – 4

- Moselwein V/14 – 24
Mundtherapeutika II/1 – 53
Mykotoxine I/1 – 2; 2 – 1; V/12 – 17;
12 – 21; 12 – 33
- Nachweisgrenze I/2 – 9; II/3 – 35;
V/8 – 34
–, ¹⁴C- I/1 – 5
Nano-Applikator I/3 – 4; III/1 – 119
Nanomat I/3 – 4; II/3 – 55
α-Naphthol IV/3 – 10
Naptalam IV/5 – 40
NBD-Amine IV/2 – 5; V/2 – 37
– -Piperidin V/2 – 37
– -Pyrrolidin V/2 – 37
Neomycinsulfat II/4 – 67
Neufuchsin, Astra- I/3 – 3
Nicotin I/1 – 6
– -säureamid I/1 – 2
Nifuroxim II/3 – 3
Nipagin II/4 – 12
Nipagin M V/11 – 58
Nipasol II/4 – 12
Nipasol M V/11 – 58
Nitrat-Bestimmung IV/3 – 78
Nitrazepam II/12 – 32
p-Nitroanilin I/1 – 6
p-Nitro-benzoesäure-Ester I/1 – 4
Nitro-Fluorphenol IV/3 – 78
Nitrofurantoin I/1 – 2
Nitrosamine VI/1 – 19
Nitrosamin, Diethyl- V/2 – 37
–, Dimethyl- V/2 – 37
Nitrosopiperidin V/2 – 37
– pyrrolidin V/2 – 37
Nitro-Verbindungen, IR-spektro-
skopische Bestimmung I/1 – 3
Noradrenalin III/4 – 13
Norazin IV/5 – 63
Nordapamin Tabletten II/1 – 53
Nordehydroguarsäure II/4 – 12
Norethindron II/1 – 8
Norethynodrel II/1 – 8
Normalverteilung I/3 – 1
Nornicotin I/1 – 6
Nortriptylin III/1 – 91
Novanaest-Vasofren Ampullen
II/3 – 5
Novesin-Salbe II/3 – 55
Novocain II/3 – 55
Nukleotid II/4 – 7
- Ochratoxin A, visueller Fleckvergleich
I/2 – 1
Octanol II/12 – 135
Octyldisulfid, Di-n- VI/10 – 23
Öl, ätherisches I/1 – 4
–, Oliven- V/9 – 31
–, Schmier- VI/10 – 3
–, Sonnenblumen- V/9 – 31
–, Speise- V/11 – 51
–, Steinkohlenteer- VI/9 – 3
- Ölsäure III/6 – 122; VI/7 – 37
Ölsäureglyceride V/9 – 8
Östradiol III/2 – 13; 2 – 14; V/3 – 8
–, 16-Keto- III/2 – 13
Östriol III/2 – 13; 2 – 14; 2 – 15; V/3 – 8
–, Dansyl- I/1 – 6
Östrogene I/2 – 1; III/2 – 4
Östron III/2 – 13; 2 – 14; V/3 – 8
Östron, 16-Keto- III/2 – 13
Oligosaccharide VI/8 – 27
Orangensaft V/11 – 51
Oxalsäure V/13 – 11
Oxazepam II/12 – 32
Oxsoralen III/1 – 83
3-Oxo-19-Nor-17-α-4-pregnen-20-in-17-ol
II/1 – 8
- Palmitinsäure III/6 – 122
Papaverin, Remissions-
spektrum I/2 – 7
Paraben, Ethyl- V/11 – 58
–, Heptyl- V/11 – 58
–, Methyl- V/11 – 58
–, Propyl- V/11 – 58
Paraffinöl als Fluoreszenz-
Stabilisator IV/3 – 19; 3 – 81
Paraquat IV/5 – 62
Parathion I/1 – 4; IV/3 – 8; 3 – 12
Parfüme V/11 – 58
Patentblau (E 131) V/8 – 33; 8 – 34
Patulin V/12 – 21; 12 – 33
Peakhöhen-Auswertung II/5 – 81;
IV/3 – 37; 3 – 89; V/15 – 35; VI/3 – 27;
6 – 54
Penicillin I/2 – 1
Penicillinsäure V/12 – 17
Penicillium cyclopium V/12 – 17
Percain II/2 – 26
Perjodat-Bestimmung, titrimetrisch
I/1 – 1
Peroxid-Bestimmung I/1 – 1
Perphenazin III/1 – 91
Perylen IV/3 – 40; 3 – 56
Pestizide I/1 – 4; 2 – 1; IV/5 – 38
–, Carbaminsäure- IV/3 – 19; 4 – 68
–, Harnstoff- IV/3 – 19; 4 – 42; 4 – 68
–, Organothiophosphorsäure
IV/3 – 8; 3 – 12
Pflanzenschutzmittel VI/13 – 3
PHB-Ester II/4 – 12; III/2 – 74; V/11 – 8;
11 – 51; 11 – 58
Phenacetin s. p-Ethoxyacetanilid
–, Nitro-, polarographische Be-
stimmung I/1 – 4
β-Phenethylamin, Dansyl- III/6 – 29
Phenmedipham IV/4 – 68; VI/13 – 3
Phenole, Dansyl- III/6 – 29; IV/2 – 5
–, visueller Fleckvergleich
I/2 – 1
Phenothiazin-Derivate, polaro-
graphische Bestimmung I/1 – 4
Phenobarbital III/1 – 91
- Phenothiazin III/1 – 91
Phenoxyessigsäure IV/3 – 43
–, 2,4-Dichlor- (2,4-D) IV/3 – 43
–, 2,4,5-Trichlor- IV/3 – 43
Phenoxypropionsäure, 2,4,5-Trichlor-
IV/3 – 43
N, N-Phenyl, benzyl-Nitrosamin
VI/1 – 19
Phenylbutazon I/1 – 6
Phenylethanol II/12 – 135
Phenytol III/1 – 91
Phosphatase-Hemmer I/1 – 3
Phosphatidylcholin III/3 – 70
–, DL-α-Dipalmitoyl- III/3 – 70
Phosphatidylethanolamin III/3 – 71
Phosphatidylglycerin III/3 – 70; 3 – 71
Phosphatidylinosit III/3 – 71
Phosphatidylserin III/3 – 71
Phospholipide I/1 – 2; III/1 – 39; 3 – 71
Phosphoreszenz I/1 – 6
–, in situ I/1 – 6
Photometrie, Erkennung trüber
Lösungen I/1 – 2
Photomultiplier, spektrale
Empfindlichkeit I/2 – 9
Phthalsäure V/13 – 11
Physostigmin I/1 – 2
Phytodolor Tropfen II/8 – 93
Phytosterine s. Sterine
Picea abies VI/9 – 29
Picrasma excelsa VI/9 – 29
Pikrinsäure I/1 – 4
Pilot-Lösung IV/4 – 28
Pimelinsäure V/13 – 11
Piperazin, 1-(2-pyridyl)- IV/1 – 40
Piperidinylnitrosamin VI/1 – 19
Piperidin, Dansyl- III/6 – 29
Plasma-Untersuchung II/3 – 55;
III/1 – 45
POISEUILLESches Gesetz I/3 – 3
Polarimetrie I/1 – 1
Polarographie I/1 – 4
–, Kathodenstrahl- I/1 – 4
–, Oszillo- I/1 – 4
Polyethylen, oxidiert VI/7 – 37
Polyethylenglykol II/3 – 3
Polygalasäure II/8 – 93
Polymyxin II/4 – 67
Polyoxyethylenpalmitat II/3 – 3
Polystyrol, Peroxid-Bestimmung in
I/1 – 1
–, Molekulargewichtsverteilung
VI/5 – 3
Porphyrine I/1 – 6
Porphyrin IX III/5 – 33
Porphyrinester III/5 – 33
Precision I/3 – 1
Prednisolon III/1 – 119
Procain II/3 – 55
–, Oxybu- II/3 – 55

- Proban IV/3 – 12
 Proben, „gespikte“ IV/3 – 10; 4 – 18
 Progesteron I/2 – 8
 – , 17-Hydroxy- I/2 – 8
 Prolin, Danysl- III/6 – 29
 Prometon IV/5 – 63
 Prometryn IV/5 – 63
 Propazin IV/5 – 63
 Propham (IPC) IV/3 – 19; 4 – 68
 Propylamin IV/3 – 89
 Propylendiamin VI/5 – 12
 Propylenglykol I/3 – 1
 Propyl-Isom IV/5 – 38; 5 – 40
 Psychopharmaka III/1 – 91
 Puddingpulver V/8 – 34
 Punsch, Frucht- V/11 – 58
 Purin-Derivate II/4 – 7
 Pyren IV/3 – 40; VI/9 – 3
 Pyrithioxin II/1 – 20
 Pyrone II/6 – 7; 6 – 16
 Pyrrolidiny-N-Nitrosamin VI/1 – 19

 Quassinoide I/1 – 2
 Quecksilber-Bestimmung I/1 – 6
 Quenching-Effekte, Radiometrie I/1 – 5
Quercus mongolica VI/9 – 29
 Quinomethionat IV/5 – 38; 5 – 40

 Rachen therapeutika II/1 – 53
 Radioaktivität I/1 – 5; 3 – 5
 Radioaktivitäts-Ortskurve I/1 – 5
 Radiometrie I/1 – 4
 – , Detektoren I/1 – 4
 Randolectil III/1 – 91
 Rauschen, chromatographisches I/2 – 8; 2 – 9
 – , elektronisches I/2 – 8
 – , Geräte I/2 – 9
 – , thermisches I/2 – 9
 – , Untergrund- II/7 – 53
 Raviac®-Konzentrat VI/13 – 73
 Reagens, Anisaldehyd/
 Schwefelsäure II/6 – 34; 8 – 93
 – , 2,3-Diaminonaphthalin IV/3 – 81
 – , 2,6-Dichlorchinonchlorimid IV/4 – 28
 – , Dimethylsulfoxid III/6 – 163
 – , 2,4-Dinitrophenylhydrazin VI/9 – 29
 – , Diphenylamin-Anilin-Phosphorsäure VI/8 – 27
 – , DRAGENDORFF nach MUNIER und MACHEBOEUF IV/4 – 45; 4 – 46
 – , Echtblausalz B II/1 – 7
 – , Erfassungsgrenze I/3 – 5
 – , Fluoram II/4 – 67; IV/4 – 68
 – , Fluorescamin IV/4 – 18
 – , Molybdat-Phosphorsäure III/3 – 71; V/9 – 35
 – , 1,2-Naphthochinon-2-sulfonsäure III/1 – 94

 – , N-(1-Naphthyl)-ethylendiamin III/1 – 110
 – , Natronlauge IV/3 – 78
 – , Naturstoff-R. nach NEU II/6 – 16
 – , 4-Nitrophenylantidiazotat III/2 – 38
 – , o-Phthaldialdehyd III/2 – 74
 – , PAN-(= 1-(2-pyridyl-azo)-2-Naphthol) VI/6 – 5
 – , Schwefelsäure- II/9 – 5
 – , Vanillin/Salzsäure II/6 – 34
 Reflexion, reguläre I/2 – 6
 – , diffuse I/2 – 6
 Refraktometrie (Interferenz-R.) I/1 – 4
 Reichstein-Substanz s. Cortexolon
 Remissionsgrad, absoluter I/3 – 5
 Remission s. Reflexion, diffuse
 Remissionsspektren I/2 – 7
 Rf-Wert (hRf-Wert) I/1 – 2
 Reproduzierbarkeit I/3 – 1; 3 – 2
 – , und Auftragemedium I/3 – 3
 Resolution I/3 – 3
 Rheinwein V/14 – 24
Rhus-Species I/1 – 3
 Richtigkeit I/3 – 1
 Rindertalg V/9 – 31
 Rodentizid IV/5 – 40; 5 – 62; VI/13 – 73
 Rotenolon II/10 – 1
 Rotenon II/10 – 1; IV/5 – 40; 5 – 62
 Rutosid III/1 – 12

 Saccharose V/14 – 23; 14 – 24
 Sägespäne VI/9 – 29
 Säuglingsnahrung V/15 – 35
 Salami V/11 – 51
 Salat, Herings- V/11 – 51
 Salatsauce V/11 – 51
 Salben-Untersuchung II/2 – 26; 2 – 27; 3 – 55
 Salicylaldehydazomethan-diphenylborchelat IV/3 – 89
 Salicylsäure I/1 – 6
 – -amid I/1 – 6
 Salithion IV/5 – 62
 Sandoïn-Dragees II/1 – 53
 Sanguinarin II/5 – 81
 Sapogenine II/8 – 93
 – , gravimetrische Bestimmung I/1 – 1
 Sarkosin, Dansyl- III/6 – 29
 Sativan I/1 – 2
 Scan-Automatik I/3 – 2
 Schichtdicke der DC-Platte I/2 – 10
 Schieferöle VI/3 – 27
 Schieferölsulfonate VI/3 – 16
 Schilddrüsengewebe V/16 – 31
 Schmieröl VI/10 – 12; 10 – 23
 Schneckenfarbstoffe, Va-Bestimmung I/1 – 6
 Schokolade V/1 – 38
 Schwefel VI/5 – 19
 Schweineschmalz V/9 – 31
 Schweratome I/1 – 6

 Scintillation I/3 – 5
 Scintillations-„Cocktail“ I/1 – 5
 Scintillatoren, Bis-MSB I/1 – 5
 – , Butyl-PBD I/1 – 5
 – , Dimethyl-POPOP I/1 – 5
 – , PPO I/1 – 5
 – , primäre I/1 – 5
 – , Shift- I/1 – 5
 Scopolamin, Rem. Spektrum I/2 – 7
 Sebacinsäure V/13 – 11
 Selektivität der Auswertung IV/5 – 19; V/11 – 51
 – , der Chromatographie I/3 – 3
 – , der Fluoreszenz I/2 – 7; II/5 – 25; IV/3 – 40; 3 – 56
 – , der Lumineszenz I/1 – 6
 Selen IV/3 – 81; 3 – 83
 Serotonin III/2 – 18; 2 – 74
 – , Dansyl- III/6 – 29
 – , Kreatininsulfat III/2 – 74
 – , O,N-Diacetyl- III/2 – 74
 Serum-Untersuchungen III/1 – 13; 1 – 119; V/16 – 31
 Sevin IV/3 – 10
 Sicherheit, statistische I/3 – 1
 Signal-Rausch-Verhältnis I/2 – 9; II/3 – 55
 Silanisierung des Kieselgels III/6 – 163; VI/13 – 73
 – der Glasgeräte III/1 – 91
 Silvex IV/3 – 43
 Silybin II/6 – 16
 – , Dihydro- II/6 – 16
 Silybinomer II/6 – 16
Silybum marianum II/6 – 16
 Silychristin II/6 – 16
 Silydianin II/6 – 7; 6 – 16
 Silylierung von Aminosäuren I/1 – 4
 – , von Hydroxyfettsäuren I/1 – 4
 Silymarin II/6 – 7; 6 – 16
 Simazin IV/5 – 63
 Simeton IV/5 – 63
 Simetryn IV/5 – 63
 Simultane R- und T-Messung III/2 – 24
 Simultanmessung, Transmission und Remission I/2 – 10; II/12 – 57; V/12 – 33
 – , Nachteile I/2 – 10
 – , Vorteile I/2 – 10
 α -Sitosterol VI/9 – 29
 β -Sitosterol II/12 – 33
Solidago virgaurea II/8 – 93
 Sorbens, Absorption der Strahlung I/2 – 6
 – , Auflösen des I/1 – 2
 – , Desaktivierung I/1 – 2
 – , Packungsdichte I/2 – 6
 Sorbens, Absorptionsverhalten I/2 – 9
 – , Bodenhöhe II/5 – 8
 – , Imprägnierung s. Imprägnierung
 – mit Konzentrierungszone I/3 – 4; 3 – 6; V/11 – 58; 15 – 35

Sorbinsäure V/11 – 7; 11 – 8; 11 – 51
 Spark-Kammer I/1 – 5
 Spektren, Anregungs- I/2 – 7
 –, bathochrome Verschiebung. I/2 – 7
 –, Fluoreszenz- I/2 – 7
 –, hypsochrome Verschiebung I/2 – 7
 –, Remissions- I/2 – 7
 Spektroskopie in Lösung I/1 – 2
 –, Ultraviolett- I/1 – 2
 –, VIS- I/1 – 2
 –, Infrarot- I/1 – 3
 Spektrometrie, Massen- I/1 – 3
 Spermidin III/4 – 13
 –, Dansylierung III/4 – 13
 Spermin III/4 – 13
 –, Dansylierung III/4 – 13
 Sphingomyelin, Rinder- III/3 – 71
 Stabilisierung der Fluoreszenz
 s. Fluoreszenz
 Stachysterol, Dihydro- I/1 – 2
 Stärke-Hydrolysat VI/8 – 6; 8 – 27
 –, Tapioka- VI/8 – 27
 Stärke, Hydroxypropyl- VI/8 – 6
 –, Hydroxypropyldiphosphat- VI/8 – 6
 Stärkesirup VI/8 – 6
 Stärke, Tapioka- VI/8 – 26
 Standardabweichung I/3 – 1
 Standard, Interner I/3 – 6; II/1 – 8;
 12 – 33; III/1 – 91; IV/5 – 19; VI/10 – 12
 Startzonengröße, Einfluß auf den
 Meßwert III/2 – 15; 6 – 29; V/1 – 38
 Stearinsäure III/6 – 122; VI/7 – 37
 Sterine I/1 – 2
 –, Phyto- I/1 – 4
 Steroide I/1 – 1; 1 – 2; 1 – 6
 –, Cortico- I/1 – 4; III/2 – 25
 –, Δ^4 -3-oxo- I/1 – 6
 –, Keto- I/1 – 4
 –, Hormone- I/1 – 4
 Stigmasterol II/12 – 135
 Strahlenbelastung der Substanz
 I/2 – 7
 Strahlengänge I/2 – 6 bis 2 – 8; 2 – 10
 Streubereich I/3 – 1
 Streuverhalten, spektrales I/2 – 10
 Suberinsäure V/13 – 11
 Substanzverteilung, Chromatogramm-
 Zone I/3 – 5; 3 – 6
 Substanzverteilung in der Schicht
 I/1 – 2; 3 – 2
 Suchlauf I/3 – 2
 Süßwein V/14 – 24
 Süßkirschen IV/4 – 12
 Sudanrot I/3 – 3
 Sulfadiazin IV/4 – 18
 Sulfadimidin IV/4 – 18
 Sulfamerazin IV/4 – 18
 Sulfamethoxazol III/1 – 45; IV/4 – 18
 Sulfamethoxypyridazin I/1 – 2
 Sulfathiazol IV/4 – 18
 Sulfat-Abwässer IV/3 – 37

Sulfonamide I/1 – 2; IV/4 – 18
 Sulfonsäuren VI/3 – 16
 Sumatrol II/10 – 1
 Swep IV/4 – 68; VI/3 – 19
 Tabletten-Untersuchung II/1 – 7; 1 – 8;
 1 – 20; 1 – 39; 1 – 53; III/1 – 74
 Tartrazin V/8 – 34
 Tauchen der DC-Platte, – 10 °C
 III/3 – 70
 Tauchreagens, Jodplateat IV/1 – 11;
 V/14 – 24
 Tauch-Reagentien III/3 – 71; 3 – 78
 Taxifolin II/6 – 16
 TAYLOR-Kugel I/2 – 6
 Teakholz VI/9 – 29
Tectona grandis VI/9 – 29
 Tenside I/3 – 4
Tephrosia vogeli II/10 – 1
 Tephrosin II/10 – 1
 Terephthalsäure V/13 – 11
 Termschema I/1 – 6
 Terpen-Derivate I/2 – 1
 α -Terpineol II/12 – 135
 Tetraethylenpentamin VI/5 – 12
 Tetracyclin II/1 – 7; 4 – 35
 –, Anhydro- II/4 – 35
 –, Chlor- I/1 – 6; II/4 – 35
 –, Chlor-anhydro- II/4 – 35
 –, Epi-4- II/4 – 35
 –, Epi-4-anhydro- II/4 – 35
 Tetrahydroxyethylrutosid III/1 – 12
 Tetraphenyl-methylen-diphosphin-
 dioxid, titrimetrische Bestimmung
 I/1 – 1
 Thargophagin Tabletten II/1 – 53
 Thebain I/2 – 1
 Theobromin V/1 – 38
 Theophyllin I/1 – 2; V/1 – 38
 Thiabendazol I/1 – 6; 3 – 2; 3 – 5
 Tinte, Kugelschreiber- VI/4 – 17
 Thioharnstoff IV/4 – 28
 Thiophosphorsäure-Derivate I/1 – 1
 Thioquinox IV/5 – 40
 Thiouracil V/16 – 31
 –, Methyl- V/16 – 31
 –, Propyl- V/16 – 31
 Thyreostatika V/16 – 31
 Titration zur quantitativen
 Bestimmung I/1 – 1
 Tocopherol I/1 – 2; 1 – 4
 Toleranzmaß I/3 – 1
 p-Toluolsulfonsäureamid V/11 – 39
 Tonic-Wasser V/1 – 12
 Toxicarol II/10 – 1
 Trachiform V, verstärkt,
 Tabletten II/1 – 53
 Transfer und Kopplung I/1 – 1
 Transformatorenöl VI/10 – 23
 Transmissionsmessung I/2 – 9;
 II/1 – 9; V/15 – 14
 Transmissions-Strahlung – spektrale

Abhängigkeit I/2 – 9
 Trennstufenzahl, effektive II/5 – 81
 Trennung, Fein- I/3 – 3
 –, Grob- I/1 – 1; 3 – 3
 Triamteren II/12 – 10; III/5 – 17
 –, Hydroxy- III/5 – 17
 –, Schwefelsäure Ester III/5 – 17
 Triazen-Chelate I/1 – 1
 s-Triazine I/1 – 6; IV/5 – 63
 Triethanolamin VI/5 – 12
 – als Stabilisator IV/3 – 19
 Triethylentetramin VI/5 – 12
 Triglyceride s. Fette
 Trigonellin V/1 – 13
 Trihexylphenidyl II/12 – 135
 Trihydroxyethylrutosid III/1 – 12
 Trilinolein V/9 – 31
 Trimethoprim III/1 – 45
 Trimethylhexamethyldiamin
 VI/5 – 12
 Trinkwasser-Verordnung IV/3 – 83
 Triolein V/9 – 8; 9 – 31
 Tripropylentetramin VI/5 – 12
 Tris-(2,3-dibromopropyl)phosphat
 (= Tris) IV/2 – 17
 Triterpene I/1 – 2
 Trithion, Methyl- IV/3 – 8
 Triton X-100 I/1 – 5
 Tristearin V/9 – 31
 Tryptamin III/6 – 1
 Tryptophan I/2 – 1
Tsuga heterophylla VI/9 – 29
 Tumenol VI/3 – 16
 Tyrosin, Dansyl- III/6 – 29
 Tyrosolvetten II/1 – 53
 Tyrospirol Tabletten II/1 – 53
 Untergrundstruktur I/2 – 9; 2 – 10
 Untersuchungslösung,
 Konzentration I/3 – 4
 UO_2^{2+} -Kation VI/6 – 6
 Urethane II/12 – 135
 Urin-Untersuchungen III/2 – 13 bis
 2 – 15; 2 – 18; 2 – 24; 2 – 25; 2 – 38;
 2 – 74; 3 – 12
 Valepotriate II/9 – 5; 9 – 14
 Valtrat II/9 – 5; 9 – 14
 Vanillin I/1 – 6
 Vanillinmandelsäure (VMS) III/2 – 18;
 6 – 163
 Vanillinsäure III/2 – 18
 Varianz I/3 – 1
 Variationskoeffizient I/3 – 1; 3 – 2
 Verdünnungsreihe I/3 – 5
 Vesitol I/1 – 2
 Vestitol I/1 – 2
 Viruseen Tabletten II/1 – 53
 Vitamin B₁ I/1 – 6
 –, C I/1 – 2; II/4 – 12; V/13 – 11;
 15 – 14

–, D_2/D_3 I/1 – 2; II/4 – 12; 12 – 135;
V/15 – 35
–, E I/1 – 2; 1 – 4; II/4 – 12
Vorteile der DC I/1 – 2
Vorwaschen der Schicht I/1 – 2

Wägen der Peakflächen III/2 – 25
Wahrer Wert I/3 – 1
Wahrscheinlichkeit I/3 – 1
WARBURG-Apparatur I/1 – 4
Warfarin IV/5 – 40; 5 – 62
Wasser-Untersuchungen IV/3 – 8;
3 – 10; 3 – 12; 3 – 19; 3 – 40; 3 – 43;
3 – 56; 3 – 78; 3 – 81; 3 – 83; 3 – 89
Weingummi V/8 – 34
Weinsäure I/1 – 1; V/13 – 11
Wein-Untersuchungen IV/4 – 68;
V/11 – 7

Wismut (III)-Kation VI/6 – 6

Xenonlampe I/2 – 8
Xylylendiamin, m-, p- VI/5 – 12

Yamogenin I/1 – 3

Zäpfchen-Untersuchungen II/2 – 26;
2 – 27; 3 – 3; 3 – 55; III/1 – 74

Zearalenon I/1 – 2

Zectran IV/2 – 5

Zedernholz VI/9 – 29

Zeranol V/3 – 8

Zink-Kation I/1 – 6; VI/6 – 5; 6 – 6

Zink-Dithiophosphat-Ester VI/10 – 3

Zinksulfat zur Eiweiß-Fällung
VI/8 – 27

Zinn(II)-chlorid VI/6 – 17

Zinn-Stabilisatoren, potentiometrische
Bestimmung I/1 – 1

Zirkonium VI/6 – 55

Zitronensäure V/13 – 11

Zonenvergrößerung bei der
Chromatographie I/3 – 3

Zucker I/1 – 1; 1 – 2; 1 – 4; V/14 – 23

Zweidimensionale DC und fluori-
metrische Messung V/12 – 45

Zweistandard-Methode III/2 – 38

Zweistrahl-Messung II/11 – 31

Zweistrahl-Verfahren I/2 – 8; II/3 – 3

–, Nachteile I/2 – 8

–, Vorteile I/2 – 8

–, zufällige Fehler I/2 – 8

Zweiwellenlängen-Messungen I/2 – 9;
II/5 – 81

–, Nachteile I/2 – 9

–, Vorteile I/2 – 9

I. Methodische Arbeiten

1. Quantitative Auswertung von Dünnschicht-Chromatogrammen: Indirekte Auswerteverfahren

- I./1 – 1** **Gravimetrie – Titrimetrie – Polarimetrie**
JORK, H.
- I./1 – 2** **Spektralphotometrie im ultravioletten und sichtbaren Spektralbereich**
JORK, H.
- I./1 – 3** **Infrarot-Spektroskopie und Massenspektrometrie**
JORK, H.
- I./1 – 4** **Polarographie – Gas-Chromatographie – Refraktometrie – Gas-volumetrische Bestimmungen**
JORK, H.
- I./1 – 5** **Quantitative Auswertung von Dünnschicht-Chromatogrammen. Indirekte Auswerteverfahren: Mikrogramm-Bereich, Teil IV**
JORK, H.
- I./1 – 6** **Phosphoreszenz – Fluoreszenz – Atomabsorption**
JORK, H.

2. Quantitative Auswertung von Dünnschicht-Chromatogrammen: Direkte Auswerteverfahren

- I./2 – 1** **Visueller Fleckvergleich**
JORK, H.
- I./2 – 6** **Meßanordnungen und -prinzipien der photometrischen Direktauswertung – Grundlagen**
JORK, H.
- I./2 – 7** **Hauptstrahlengänge zur in-situ Auswertung**
JORK, H.
- I./2 – 8** **Zweistrahl-Messungen**
JORK, H.
- I./2 – 9** **Zweiwellenlängen-Messungen**
JORK, H.
- I./2 – 10** **Simultane Remissions- und Transmissions-Messungen**
JORK, H.

3. Fehlermöglichkeiten bei der photometrischen Direktauswertung von Dünnschicht-Chromatogrammen und ihre Beseitigung

- I./3 – 1** **Allgemeine Fehler-Betrachtung**
JORK, H.
- I./3 – 2** **Gesamt-Reproduzierbarkeit, Geräte- und Justierfehler**
JORK, H.
- I./3 – 3** **Wahl des Auftragemediums und Fehler, die bei der punktförmigen Applikation mit Kapillaren auftreten können, sowie ihre Verringerung**
JORK, H.
- I./3 – 4** **Fehlermöglichkeiten beim Einsatz von Kolbenspritzen zur Applikation der Probelösungen**
JORK, H.
- I./3 – 5** **Fehler, die bei Absorptionsmessungen durch unterschiedlich große Zonenflächen resultieren**
JORK, H.
- I./3 – 6** **Verringerung der Fehlermöglichkeiten bei der Auswertung von Chromatogrammbändern mit Spalt-Scannern**
JORK, H.

**Quantitative Auswertung von Dünnschicht-Chromatogrammen – Indirekte Auswerteverfahren:
Milligramm-Bereich**

JORK, H.

Die Dünnschicht-Chromatographie ist ein mikroanalytisches Trennverfahren, das Ende der fünfziger Jahre von STAHL [1] soweit standardisiert wurde, daß es wie die Gas-Chromatographie und die Hochdruck-Flüssigkeits-Chromatographie heute in allen analytischen Laboratorien anzutreffen ist [2]. Die ersten Arbeiten beschäftigten sich vornehmlich mit der Auftrennung zumeist lipophiler Substanzgemische und den Einsatzmöglichkeiten der Methode.

Anfang der sechziger Jahre folgten dann die ersten quantitativen Untersuchungen. Hier lassen sich all jene Verfahren zu den sogenannten *indirekten Bestimmungsmethoden* zusammenfassen, bei denen vor die eigentliche Messung eine mikropräparative Substanzgewinnung gestellt werden muß. Sie stehen der *in-situ-Auswertung* gegenüber, bei der die Messung direkt auf der DC-Platte durchgeführt wird, ohne daß zuvor eine Abtrennung des Untersuchungsgutes vom Sorbensüberschuß erfolgt.

Indirekte Auswerteverfahren

Bei allen indirekten Auswerteverfahren wird die DC zu einem Substanz-Gewinnungsverfahren „degradiert“. Sie ist praktisch als Clean up-Schritt für die nachfolgende Analytik anzusehen und hat dafür zu sorgen, daß genügend Substanz für das anschließende Bestimmungsverfahren zur Verfügung steht. Der Transfer erfolgt zumeist manuell (z.B. „Mikrostaubsauger“ [3–9]; Oxidationsgefahr bei O₂-empfindlichen Substanzen!). Dabei müssen folgende Arbeitsschritte durchgeführt werden:

- Abkratzen der entsprechenden Chromatogrammzonen bzw. -bänder
- Abtrennung des Untersuchungsgutes von dem Sorbens durch Extraktion (Perkolation, Mazeration usw.) oder Sublimation.
- Optimierung der Lösung für das anschließende Bestimmungsverfahren
- Eventuelles Einengen des Extraktes und quantitativer Transfer in eine andere Probeform.
- Erstellen von Blindwerten.

Die Extraktion kann dadurch „automatisiert“ werden, daß einzelne Chromatogramm-Flecke mit dem Eluchrom-Glockenverfahren direkt von der Schicht her eluiert werden [10–16]. Je nach Empfindlichkeit der anschließenden Meßmethode lassen sich die drei Einsatzbereiche (Quantitative Bestimmung nach Extraktion: 1–10 mg, 50–100 µg, 1–500 ng) voneinander abgliedern [17].

Literaturauszug:

- [1] STAHL, E.: Dünnschicht-Chromatographie, ein Laboratoriumshandbuch; Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 1967
- [2] ETTRE, L. S., A. ZLATKIS (ed.): 75 Years of Chromatography, a historical Dialogue; Elsevier; Amsterdam, Oxford, New York 1979
- [3] ČERNÝ, V., J. JOSKA, L. LABLER: Coll. Czech. Chem. Commun. **26**, 1659 (1961)
- [4] RITTER, F. J., G. M. MEYER: Nature **193**, 941 (1962)
- [5] BROWNLEE, G. G., F. SANGER: Europ. J. Biochem. **11**, 395 (1969)
- [6] SZEKELY, G.: J. Chromatogr. **48**, 313 (1970)
- [7] SCOTT, R. W.: J. Chromatogr. **49**, 473 (1970)
- [8] COURT, W. E., M. S. HABIB: J. Chromatogr. **73**, 274 (1972)
- [9] BALDERSTONE, P., S. F. DYKE: J. Chromatogr. **132**, 359 (1977)
- [10] VITEK, R. K., C. J. SEUL, M. BAIER, E. LAU: Americ. Labor., Febr. 1974
- [11] FALK, H., K. KRUMMEN: J. Chromatogr. **103**, 279 (1975)
- [12] ISSAQ, H. J., E. W. BARR, W. L. ZIELINSKI jr.: J. Chrom. Sci. **13**, 597 (1975)
- [13] HARDEGGER, B. D.: Dissertation ETH Zürich 6029 (1977)
- [14] RENNER, B., E. GERSTNER: Z. Naturforsch. **33c**, 340 (1978)
- [15] JONG, J. de, H. J. van NIEUWKERK, A. H. M. T. SCHOLTEN, U. A. T. BRINKMAN, R. W. FREI: J. Chromatogr. **166**, 233 (1978)
- [16] STROJNY, N., A. F. de SILVA: J. Chrom. Sci. **13**, 583 (1975)
- [17] JORK, H.: Habilitationsschrift, Universität des Saarlandes 1969

1. Milligramm-Bereich

Sollen die *Gravimetrie*, *Titrimetrie* oder *Polarimetrie* zur Mengenbestimmung eingesetzt werden, so muß die Auftrennung der Probe auf präparativen DC-Platten erfolgen (Format: z. B. 20 × 40 (100) cm; Schichtdicke: 500 bis 1000 µm) [1, 2]. U.U. können hier auch die Zentrifugal- [3, 4] und Zentripetal-Chromatographie [5, 6] eingesetzt werden. In beiden Fällen gilt, daß nur dann eine brauchbare Substanztrennung vorliegt, wenn die einzelnen Chromatogrammzonen mindestens eine Zonenbreite voneinander entfernt liegen (= Grobtrennung). Ist die Differenz geringer, so resultieren nach der Elution zumeist Mischfraktionen.

1.1 Gravimetrische Bestimmung:

Die gravimetrische Bestimmung ist das am wenigsten spezifische Analysenverfahren in diesem Bereich, weil keine substanz-charakterisierenden Eigenschaften zur Messung herangezogen werden. Hinreichend exakte Ergebnisse sind nur bei lipophilen Substanzen zu erwarten, wie Steroiden [7, 8]; Sapogeninen [9, 10]; Mono- [11] und Triglyceriden [12–15]; Alkyl-Aryl-Triazen Chelaten [16] oder auch Anthrachinonen [17] und Alkaloiden [18]. Diese Verbindungen werden mit polaren Lösungsmitteln vom Sorbens abgetrennt. Das führt häufig zu stark erhöhten Blindwerten. Die Substanzauswaage müßte bei Einsatz einer Halbmikrowaage mindestens 10 mg betragen.

Lösungen von Verbindungen, die temperaturempfindlich sind, sollten statt am Rotationsverdampfer mit Hilfe der Gefriertrocknung eingeengt werden [19]. Bei leicht oxidierbaren Komponenten empfiehlt sich das Arbeiten in einer Inertgas-Atmosphäre. Besitzen die Substanzen einen hohen Dampfdruck, so ist die gravimetrische Analyse ungeeignet.

Literaturauszug:

- [1] HALPAAP, H.: Chem.-Ing.-Techn. **35**, 488 (1963); Chem. Ztg. **89**, 835 (1965)
- [2] STAHL, E.: Dünnschicht-Chromatographie, ein Laboratoriumshandbuch; Springer, Berlin-Heidelberg-New York 1967
- [3] NISSEI SANGYO, Zusammenstellung von Anwendungsbeispielen 1980; HITACHI Rosstr. 74, Düsseldorf, BRD
- [4] LEPOIVRE, A.: Bull. Soc. Chem. Belg. **81**, 213 (1972)
- [5] DYK, J. H. van: Proceedings of the 5th Intern. Symposium on Separation Techniques, Lausanne 1969; Chimia **24**, 234 (1970)
- [6] DEYNE, V. J., A. F. VETTERS: J. Chromatogr. **103**, 177 (1975)
- [7] AKHREM, A. A., A. V. KAMERNITSKY, A. V. SKOROVA: Izvestija Akad. nauk SSSR, ser. chim. **1970**, 654
- [8] POUZAR, V., M. HAVEL: Coll. Czech. Chem. Commun. **45**, 2443 (1980)
- [9] HILLER, K., M. KEIPERT, S. PFEIFER, R. KRAFT: Pharmazie **29**, 54 (1974)
- [10] VLAB, P. F., A. G. RUSSO, C. K. FAN: Zh. obshchej chim. **39**, 451 (1969)
- [11] CRITCHLEY, C., E. HEINZ: Biochem. Biophys. Acta **326**, 184 (1973)
- [12] FRENCH, J. A., D. W. ANDERSON: J. Chromatogr. **80**, 133 (1973)
- [13] WALSH, D. E., O. J. BANASIK, K. A. GILLES: J. Chromatogr. **17**, 278 (1965)
- [14] LEVIN, E., C. HEAD: Anal. Biochem. **10**, 23 (1965)
- [15] KOMAREK, R. J., R. G. JENSEN, B. W. PICKETT: J. Lip. Res. **5**, 268 (1964)
- [16] RUCHADSZE, E. G., T. V. YERSKOVA, S. A. FEDEROVA, A. P. TENEUT-JER: Zhurnal obshchej chimii **39**, 303 (1969)
- [17] KRALOVCOVA, E., P. SEDMERA, Y. VOKOUN, Z. VANEK: Coll. Czech. Chem. Commun. **45**, 2558 (1980)
- [18] SHELLARD, E. J., P. J. HOUGHTON: Planta medica **21**, 382 (1972)
- [19] RADIN, N. S.: J. Am. Oil Chem. Soc. **42**, 569 (1965)

1.2 Titrimetrische Bestimmung:

Gegenüber der Gravimetrie besitzt die Titrimetrie den Vorteil, daß bei den gewählten Versuchsbedingungen nur bestimmte Substanzgruppen erfaßt werden und andersartige Begleitsubstanzen zumeist nicht stören. So wurden Fettsäuren [1], Wein- und Bernsteinsäure [2] sowie Atropin [3] und andere Alkaloide [4] acidimetrisch bestimmt. Empfohlen werden Rücktitrationen, da hier der Verbrauch an Säure bzw. Base am größten ist und damit der Ablesefehler sinkt.

Auch mehrwertige Alkohole wie Glykole und Zucker [5] ließen sich nach Komplexbildung mit Borsäure acidimetrisch oder auch nach einer Dichromatoxidation jodometrisch titrieren. Ebenfalls gelang die jodometrische Bestimmung von Peroxiden in Polystyrolen [6] sowie die bromometrische Titration von Dimethyldithiophosphorsäure und deren Salzen [7]. Mit Natriumthiosulfat ließen sich Jodate und Periodate quantitativ erfassen [8]. Zur Analyse substituierter Tetraphenyl-methylen-diphosphindioxide wurde Perchlorsäure eingesetzt [10]. Organische Halogen-Verbindungen mußten zunächst in geeigneten Apparaturen verbrannt werden, bevor die Titration mit wäßrigen Quecksilberperchlorat-Lösungen erfolgte [11]. Die Wiederfindungs-

rate lag in diesem Fall sowie bei der Acidimetrie zwischen 97 und 99% bzw. 95 und 98% (Fettsäuren [12]).

Natriumarsenit-Lösung diente zur Rücktitration von Periodsäure nach Zugabe von einem Glycerid-Hydrolysat, in dem das freigesetzte Glycerin bestimmt werden sollte [9].

Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, in waserfreiem Medium zu arbeiten. So bestimmten EBEL und Mitarb. [13] Barbitursäuren mit 0,05 N Natriummethylat-Lösung in Dimethylformamid.

Potentiometrische Titrationen empfahlen CSIZÉR und Mitarb. [14] für Steroide und WIJNE et al. für Pharmazeutika [15]. Der Arbeitskreis um VUKCEVIC [16] setzte die Potentiometrie zur Bestimmung von anorganischen Verbindungen ein. Auch Zinn-Stabilisatoren wurden so bestimmt [17].

Für die konduktometrische Titration entwickelten BOARDMEN und WARREN [18] eine Mikrozele, damit auch Mikrogramm-Mengen erfaßt werden können.

Literaturauszug:

- [1] VACIKOVA, A., V. FELT, J. MALIKOVA: J. Chromatogr. **9**, 301 (1962)
- [2] PFEIFER, A.: Seifen — Öle — Fette — Wachse **97**, 119 (1971)
- [3] IKRAM, M., M. K. BAKHSH: Anal. Chem. **36**, 111 (1964)
- [4] KUČERA, M., V. O. MARQUIS, H. KUČEROVA: Planta medica **21**, 343 (1972)
- [5] PASTUSKA, G.: Anal. Chem. **179**, 427 (1961)
- [6] BRAMMER, J. A., S. FROST, V. W. REID: Analyst (London) **92**, 91 (1967)
- [7] BAZZI, B., R. FABRINI, M. RADICE: J. Am. Off. A. Chem. **56**, 184 (1973)
- [8] DOBICI, F., G. GRASSINI: J. Chromatogr. **10**, 98 (1963)
- [9] JURRIENS, G., B. de VRIES, L. SCHOUTEN: J. Lip. Res. **5**, 267 (1964)
- [10] MATRESOV, E. J., K. Z. KULUMBETOVA, T. J. MEDVED, M. J. KABACHNIK: Izvestija Acad. nauk SSSR, ser. chim. **1972**, 199
- [11] IMAI, Y., A. YAMANCHI et al.: J. Chromatogr. **36**, 545 (1968)
- [12] SHIPSKI, V. P., J. J. GOOD, M. BARCLEY, H. B. REGGIO: Biochem. Biophys. Acta **152**, 10 (1968)
- [13] EBEL, S., H. HOLTZ, H. LERCHE: Dtsch. Apoth. Ztg. **108**, 779 (1968)
- [14] CSIZÉR, E., G. GRASSINI: J. Chromatogr. **76**, 502 (1973)
- [15] WIJNNE, J. J. A., E. BLETZ, J. M. FRIJNS: Pharm. Weekbl. **102**, 959 (1967)
- [16] VUKCEVIC-KOVACEVIC, V., S. SEREMET: Bull. Sci. Conseil Acad. RPF Yougosl. **14**, 377 (1969)
- [17] UDRIS, J.: Analyst (London) **96**, 130 (1971)
- [18] BOARDMEN, W., B. WARREN: Proc. Soc. Anal. Chem. Conf. Nottingham, England 1965, p. 151

1.3 Polarimetrische Bestimmung

Die Mikropolarimetrie liefert nur bei Substanzen mit großen Drehwinkeln brauchbare Resultate [1]. Sie ist — wie die Titrimetrie — nach der Abtrennung von Störkomponenten substanz- bzw. gruppenspezifisch und darin der Gravimetrie überlegen. Ein apparativer Fortschritt war die Einführung der Spektralpolarimeter. Dennoch bleibt die Methode auf spezielle Einsatzbereiche beschränkt.

Literaturauszug:

- [1] ANTONENKO, T. S., S. E. ZURABYAN, A. Y. KHORLIN: Izvestija Acad. nauk SSSR, ser. chim. **1970**, 2766